

IC engine oil sump heat exchanger

Patent number: FR2721975
Publication date: 1996-01-05
Inventor: BERTRAND OLIVIER
Applicant: PEUGEOT (FR); CITROEN SA
Classification:
- international: **F01M5/00; F01M11/00; F02F7/00; F01M5/00; F01M11/00; F02F7/00;** (IPC1-7): F01P3/12; F01M5/00; F02F7/00
- european: F01M5/00C; F01M11/00B; F02F7/00E2
Application number: FR19940008053 19940630
Priority number(s): FR19940008053 19940630

Report a data error here

Abstract of FR2721975

The engine oil sump (1) is fixed under the engine block by screws passing through holes (2) in the sump upper edge. The sump receives oil (3) from the lubricating circuit through a filter and a pump recirculates the oil to the engine. The bottom (4) of the sump has ribs (5,6), formed in a single piece with the sump, which project respectively upwards and downwards. They are made by moulding a light metal alloy or plastics resistant to heat. Under the free end of the lower ribs is a plate (7) fixed by its edges to the sump by screws (8). This plate delimits with the ribs a meandering circuit (9) for cooling circuit water. The meandering circuit is connected through two orifices (10) to the cooling water circuit.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 721 975

②1 N° d'enregistrement national : 94 08053

⑤1 Int Cl⁶ : F 01 P 3/12, F 01 M 5/00, F 02 F 7/00

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 30.06.94.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : 05.01.96 Bulletin 96/01.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule.*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : AUTOMOBILES PEUGEOT
SOCIÉTÉ ANONYME — FR et AUTOMOBILES
CITROEN — FR.

⑦2 Inventeur(s) : BERTRAND OLIVIER.

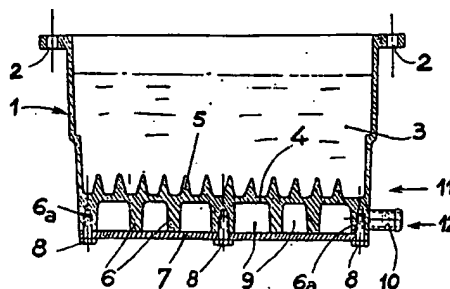
⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire : PSA ETUDES RECHERCHES.

⑤4 ECHANGEUR DE CHALEUR POUR MOTEUR A COMBUSTION, ET CARTER DE MOTEUR EQUIPE DE CET
ECHANGEUR.

⑤7 L'échangeur selon l'invention équipe un moteur com-
portant d'une part un circuit de refroidissement par eau et
d'autre part un carter dont la partie inférieure constitue un
bac pour l'huile d'un circuit de lubrification. Il est formé au
fond du bac (1) et comporte deux parties nervurées supé-
rieure et inférieure recevant respectivement de l'huile et de
l'eau de ces deux circuits. Cet échangeur est caractérisé
en ce que ces deux parties (11,12) sont séparées par le
fond (4) du bac (1) d'où saillent vers le haut et vers le bas,
en une seule pièce, les nervures respectives (5,6) des
deux parties, et en ce qu'une plaque inférieure (7) de fer-
meture de l'échangeur est fixée au bac sous les nervures
(6) de la partie inférieure.

Application aux moteurs de véhicules automobiles.



FR 2 721 975 - A1



L'invention est relative à un échangeur de chaleur pour moteur à combustion, et à un carter de moteur équipé de cet échangeur.

Elle concerne plus précisément les moteurs qui comportent d'une part un circuit de lubrification où circule de l'huile - ou autre liquide lubrifiant - prélevée dans la partie inférieure du carter-moteur dite bac à huile, et d'autre part un circuit de refroidissement où circule de l'eau - ou autre liquide approprié -.

Les moteurs modernes, notamment pour véhicules automobiles, étant susceptibles de développer une puissance relativement élevée, ils sont généralement équipés d'au moins un échangeur de chaleur pour refroidir l'huile du circuit de lubrification au moyen de l'air ambiant extérieur au moteur, ou de préférence au moyen de l'eau - ou autre liquide - du circuit de refroidissement.

Une disposition connue par la demande de brevet DE 2 034 203 s'avère relativement peu coûteuse et peu encombrante car elle utilise le fond du bac à huile pour constituer l'échangeur. Celui-ci comporte ainsi une partie supérieure recevant l'huile et munie de nervures verticales en contact avec celle-ci, et une partie inférieure recevant l'eau et munie de nervures verticales formant chicanes pour guider celle-ci selon un trajet sinueux sous le fond du bac. Mais, dans cette disposition connue, d'une part les deux parties de l'échangeur sont séparées par une plaque dont le contour nécessite une étanchéité supérieure pour l'huile et une étanchéité inférieure pour l'eau, et d'autre part les nervures de la partie supérieure délimitent avec la plaque un trajet sinueux pour l'huile, ce qui provoque une perte de charge pour l'écoulement dans le circuit de lubrification et un risque de cavitation en amont de la pompe de ce circuit.

L'invention vise à pallier ces difficultés et ces inconvénients en proposant un échangeur encore moins coûteux et moins encombrant, et ne présentant pas de risque de fuite d'huile ou de cavitation dans le circuit de lubrification.

A cet effet, l'échangeur selon l'invention est du type susmentionné avec parties supérieure et inférieure nervurées recevant respectivement de l'huile et de l'eau des circuits de lubrification et de refroidissement du

moteur, et il est caractérisé en ce que ces deux parties sont séparées par le fond du bac d'où saillent vers le haut et vers le bas, en une seule pièce, les nervures respectives des deux parties, et en ce qu'une plaque inférieure de fermeture de l'échangeur est fixée au bac sous les nervures de la partie inférieure.

L'invention se rapporte aussi au carter d'un moteur, dont la partie inférieure formant bac à huile constitue un échangeur de chaleur selon les indications précédentes.

Un mode de réalisation de cet échangeur est décrit ci-après, avec référence aux dessins annexés, sur lesquels :

- la figure 1 est une vue en coupe par un plan vertical, selon la ligne I-I de la figure 2, de l'échangeur muni de sa plaque inférieure,

- et la figure 2 est une vue de dessous de l'échangeur, plaque inférieure retirée.

On voit sur la figure 1 un bac 1 destiné à être fixé sous un carter de moteur à combustion interne, notamment de véhicule automobile, pour en constituer la partie inférieure ; cette fixation s'effectue par des vis traversant des trous 2 agencés dans un rebord supérieur du bac.

Le bac reçoit de l'huile 3 - ou autre liquide approprié - d'un circuit de lubrification usuel non représenté comportant notamment une crépine d'aspiration proche du fond du bac et une pompe refoulant l'huile sous pression dans divers éléments en mouvement du moteur.

Le fond 4 du bac comporte des nervures 5 et 6 qui saillent respectivement vers le haut et vers le bas, en ne formant qu'une seule pièce avec le bac, réalisé par moulage d'un alliage métallique léger ou d'une matière plastique résistant à la chaleur.

Sous l'extrémité libre des nervures inférieures 6 est disposée une plaque 7 fixée par ses bords au bac 1 au moyen de vis 8. Cette plaque

délimite avec les nervures 6, comme visible à la figure 2, un trajet sinueux 9 pour l'eau - ou autre liquide approprié - d'un circuit de refroidissement usuel non représenté comportant notamment un radiateur et des chambres adjacentes à des éléments à refroidir du moteur. Le trajet
5 sinueux 9 est relié à ce circuit par deux orifices de raccordement 10 agencés au droit d'une nervure inférieure périphérique 6a du bac.

Les nervures supérieures sont immergées dans l'huile 3 en présentant une grande surface de contact avec celle-ci, donc procurent
10 un bon échange thermique avec l'eau circulant dans le trajet sinueux 9. Le fond 4 sépare ainsi une partie supérieure 11 et une partie inférieure 12 d'un échangeur de chaleur propre à refroidir l'huile du moteur grâce à l'eau de son circuit de refroidissement.

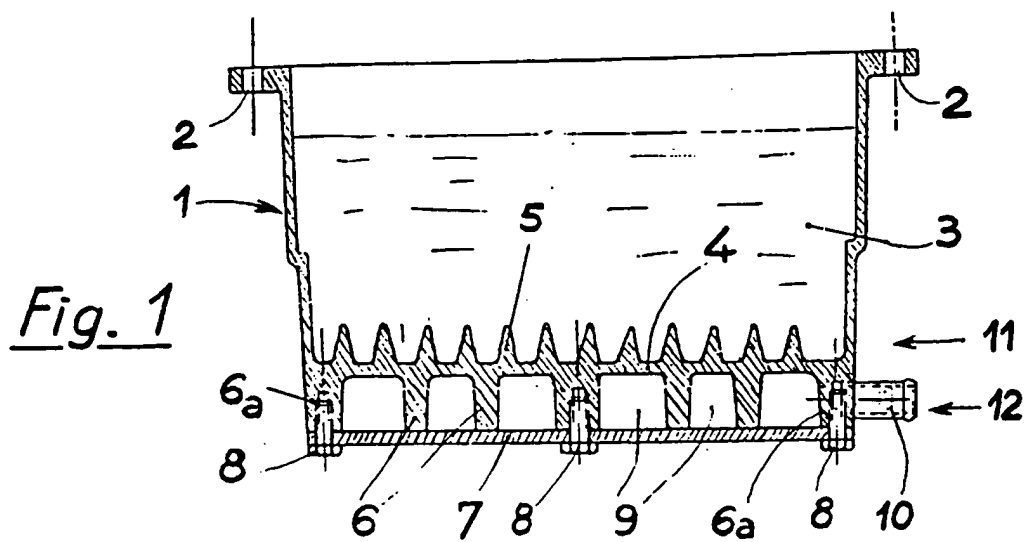
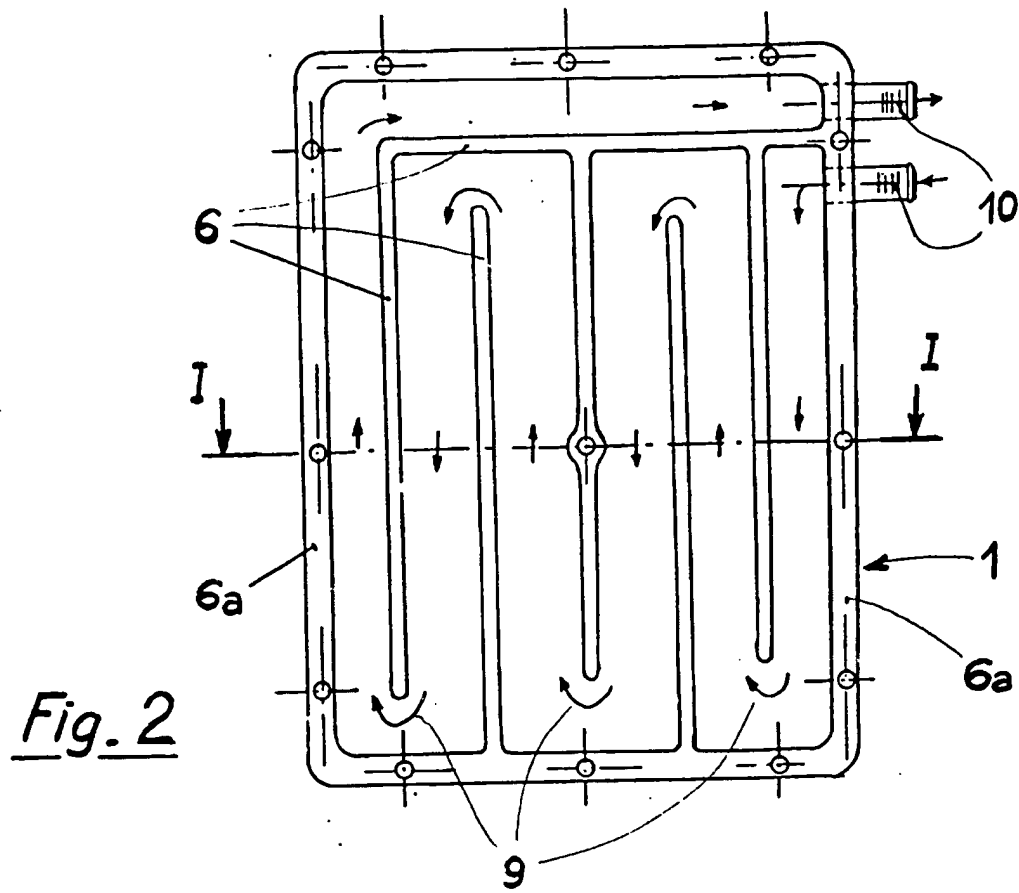
15 Cet échangeur ne présente aucune jonction de pièces au niveau de sa partie supérieure et offre ainsi une fiabilité maximale quant à l'étanchéité du circuit de lubrification. Par ailleurs, la plaque inférieure réalisant la fermeture de la partie qui reçoit de l'eau est particulièrement accessible, et la hauteur de l'ensemble de l'échangeur est très faible, ce
20 qui est souhaitable notamment pour son application aux moteurs de véhicules automobiles.

REVENDICATIONS

1- Echangeur de chaleur pour moteur à combustion interne comportant d'une part un circuit de refroidissement par eau et d'autre part
5 un carter dont la partie inférieure constitue un bac pour l'huile d'un circuit de lubrification, l'échangeur étant formé au fond du bac et comportant deux parties nervurées supérieure et inférieure recevant respectivement de l'huile et de l'eau de ces deux circuits,

caractérisé en ce que ces deux parties (11,12) sont séparées par le fond
10 (4) du bac (1) d'où saillent vers le haut et vers le bas, en une seule pièce, les nervures respectives (5,6) des deux parties, et en ce qu'une plaque inférieure (7) de fermeture de l'échangeur est fixée au bac sous les nervures (6) de la partie inférieure.

15 2- Carter de moteur à combustion interne comportant un circuit de refroidissement par eau et un circuit de lubrification où circule de l'huile prélevée dans un bac formé par la partie inférieure du carter, caractérisé en ce que ce bac (1) constitue avec une plaque inférieure (7) un échangeur de chaleur selon la revendication 1.



DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Categorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
X	FR-A-2 367 921 (FIAT) * le document en entier * ---	1,2
A	FR-A-738 122 (STRATILEK) * le document en entier * ---	1,2
A	GB-A-1 043 113 (VEB MOTORENWERK CUNEWALDE) * figures * ---	1,2
A	US-A-2 577 188 (HALL) * figures * -----	1,2
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CL.6)
		F01M
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
16 Février 1995		Kooijman, F
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande I : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant</p>		